



JPW

PTO/SB/21 (08-03)
Approved for use through 08/30/2003. OMB 0651-0031
U.S. Patent and Trademark Office; U.S. DEPARTMENT OF COMMERCE

Under the Paperwork Reduction Act of 1995, no persons are required to respond to a collection of information unless it displays a valid OMB control number.

TRANSMITTAL FORM (to be used for all correspondence after initial filing)	Application Number	10/709,426	
	Filing Date	05/05/2004	
	First Named Inventor	Chih-Sung Wu	
	Art Unit		
	Examiner Name		
Total Number of Pages in This Submission	3	Attorney Docket Number	IEIP0013USA

ENCLOSURES (Check all that apply)

<input checked="" type="checkbox"/> Fee Transmittal Form <input type="checkbox"/> Fee Attached <input type="checkbox"/> Amendment/Reply <input type="checkbox"/> After Final <input type="checkbox"/> Affidavits/declaration(s) <input type="checkbox"/> Extension of Time Request <input type="checkbox"/> Express Abandonment Request <input type="checkbox"/> Information Disclosure Statement <input checked="" type="checkbox"/> Certified Copy of Priority Document(s) <input type="checkbox"/> Response to Missing Parts/Incomplete Application <input type="checkbox"/> Response to Missing Parts under 37 CFR 1.52 or 1.53	<input type="checkbox"/> Drawing(s) <input type="checkbox"/> Licensing-related Papers <input type="checkbox"/> Petition <input type="checkbox"/> Petition to Convert to a Provisional Application <input type="checkbox"/> Power of Attorney, Revocation <input type="checkbox"/> Change of Correspondence Address <input type="checkbox"/> Terminal Disclaimer <input type="checkbox"/> Request for Refund <input type="checkbox"/> CD, Number of CD(s) _____	<input type="checkbox"/> After Allowance communication to Technology Center (TC) <input type="checkbox"/> Appeal Communication to Board of Appeals and Interferences <input type="checkbox"/> Appeal Communication to TC (Appeal Notice, Brief, Reply Brief) <input type="checkbox"/> Proprietary Information <input type="checkbox"/> Status Letter <input type="checkbox"/> Other Enclosure(s) (please identify below):
Remarks		

SIGNATURE OF APPLICANT, ATTORNEY, OR AGENT

Firm or Individual name	Winston Hsu, Reg. No.: 41,526
Signature	<i>Winston Hsu</i>
Date	5/13/2004

CERTIFICATE OF TRANSMISSION/MAILING

I hereby certify that this correspondence is being facsimile transmitted to the USPTO or deposited with the United States Postal Service with sufficient postage as first class mail in an envelope addressed to: Commissioner for Patents, P.O. Box 1450, Alexandria, VA 22313-1450 on the date shown below.			
Typed or printed name			
Signature		Date	

This collection of information is required by 37 CFR 1.5. The information is required to obtain or retain a benefit by the public which is to file (and by the USPTO to process) an application. Confidentiality is governed by 35 U.S.C. 122 and 37 CFR 1.14. This collection is estimated to 12 minutes to complete, including gathering, preparing, and submitting the completed application form to the USPTO. Time will vary depending upon the individual case. Any comments on the amount of time you require to complete this form and/or suggestions for reducing this burden, should be sent to the Chief Information Officer, U.S. Patent and Trademark Office, U.S. Department of Commerce, P.O. Box 1450, Alexandria, VA 22313-1450. DO NOT SEND FEES OR COMPLETED FORMS TO THIS ADDRESS. SEND TO: Commissioner for Patents, P.O. Box 1450, Alexandria, VA 22313-1450.

If you need assistance in completing the form, call 1-800-PTO-9199 and select option 2.



PTO/SB/17 (10-03)
Approved for use through 07/31/2006. OMB 0651-0032
U.S. Patent and Trademark Office; U.S. DEPARTMENT OF COMMERCE
Under the Paperwork Reduction Act of 1995, no persons are required to respond to a collection of information unless it displays a valid OMB control number.

FEE TRANSMITTAL for FY 2004

Effective 10/01/2003. Patent fees are subject to annual revision.

☐ Applicant claims small entity status. See 37 CFR 1.27

TOTAL AMOUNT OF PAYMENT (\$) 0.00

Complete if Known

Application Number	10/709,426
Filing Date	05/05/2004
First Named Inventor	Chih-Sung Wu
Examiner Name	
Art Unit	
Attorney Docket No.	IEIP0013USA

METHOD OF PAYMENT (check all that apply)

☐ Check ☐ Credit card ☐ Money Order ☐ Other ☐ None

☒ Deposit Account:

Deposit Account Number: 50-3105
Deposit Account Name: North America Intellectual Property Corp.

The Director is authorized to: (check all that apply)

☒ Charge fee(s) indicated below ☒ Credit any overpayments

☒ Charge any additional fee(s) or any underpayment of fee(s)

☐ Charge fee(s) indicated below, except for the filing fee to the above-identified deposit account.

FEE CALCULATION

1. BASIC FILING FEE

Large Entity Fee Code (\$)	Small Entity Fee Code (\$)	Fee Description	Fee Paid
1001 770	2001 385	Utility filing fee	
1002 340	2002 170	Design filing fee	
1003 530	2003 265	Plant filing fee	
1004 770	2004 385	Reissue filing fee	
1005 160	2005 80	Provisional filing fee	
SUBTOTAL (1)			(\$) 0.00

2. EXTRA CLAIM FEES FOR UTILITY AND REISSUE

	Extra Claims	Fee from below	Fee Paid
Total Claims	-20** =	X	
Independent Claims	-3** =	X	
Multiple Dependent			

Large Entity Fee Code (\$)	Small Entity Fee Code (\$)	Fee Description
1202 18	2202 9	Claims in excess of 20
1201 86	2201 43	Independent claims in excess of 3
1203 290	2203 145	Multiple dependent claim, if not paid
1204 86	2204 43	** Reissue independent claims over original patent
1205 18	2205 9	** Reissue claims in excess of 20 and over original patent

SUBTOTAL (2) (\$) 0.00

**or number previously paid, if greater; For Reissues, see above

FEE CALCULATION (continued)

3. ADDITIONAL FEES

Large Entity Small Entity

Fee Code (\$)	Fee Code (\$)	Fee Description	Fee Paid
1051 130	2051 65	Surcharge - late filing fee or oath	
1052 50	2052 25	Surcharge - late provisional filing fee or cover sheet	
1053 130	1053 130	Non-English specification	
1812 2,520	1812 2,520	For filing a request for ex parte reexamination	
1804 920*	1804 920*	Requesting publication of SIR prior to Examiner action	
1805 1,840*	1805 1,840*	Requesting publication of SIR after Examiner action	
1251 110	2251 55	Extension for reply within first month	0.00
1252 420	2252 210	Extension for reply within second month	
1253 950	2253 475	Extension for reply within third month	
1254 1,480	2254 740	Extension for reply within fourth month	
1255 2,010	2255 1,005	Extension for reply within fifth month	
1401 330	2401 165	Notice of Appeal	
1402 330	2402 165	Filing a brief in support of an appeal	
1403 290	2403 145	Request for oral hearing	
1451 1,510	1451 1,510	Petition to institute a public use proceeding	
1452 110	2452 55	Petition to revive - unavoidable	
1453 1,330	2453 665	Petition to revive - unintentional	
1501 1,330	2501 665	Utility issue fee (or reissue)	
1502 480	2502 240	Design issue fee	
1503 640	2503 320	Plant issue fee	
1460 130	1460 130	Petitions to the Commissioner	
1807 50	1807 50	Processing fee under 37 CFR 1.17(q)	
1806 180	1806 180	Submission of Information Disclosure Stmt	
8021 40	8021 40	Recording each patent assignment per property (times number of properties)	
1809 770	2809 385	Filing a submission after final rejection (37 CFR 1.129(a))	
1810 770	2810 385	For each additional invention to be examined (37 CFR 1.129(b))	
1801 770	2801 385	Request for Continued Examination (RCE)	
1802 900	1802 900	Request for expedited examination of a design application	

Other fee (specify)

*Reduced by Basic Filing Fee Paid

SUBTOTAL (3) (\$) 0.00

SUBMITTED BY

(Complete (if applicable))

Name (Print/Type)	Winston Hsu	Registration No. (Attorney/Agent)	41,526	Telephone	886289237350
Signature	<i>Winston Hsu</i>	Date	5/13/2004		

WARNING: Information on this form may become public. Credit card information should not be included on this form. Provide credit card information and authorization on PTO-2038.

This collection of information is required by 37 CFR 1.17 and 1.27. The information is required to obtain or retain a benefit by the public which is to file (and by the USPTO to process) an application. Confidentiality is governed by 35 U.S.C. 122 and 37 CFR 1.14. This collection is estimated to take 12 minutes to complete, including gathering, preparing, and submitting the completed application form to the USPTO. Time will vary depending upon the individual case. Any comments on the amount of time you require to complete this form and/or suggestions for reducing this burden, should be sent to the Chief Information Officer, U.S. Patent and Trademark Office, U.S. Department of Commerce, P.O. Box 1450, Alexandria, VA 22313-1450. DO NOT SEND FEES OR COMPLETED FORMS TO THIS ADDRESS. SEND TO: Commissioner for Patents, P.O. Box 1450, Alexandria, VA 22313-1450.

If you need assistance in completing the form, call 1-800-PTO-9199 and select option 2.



PTO/SB/02B (11-00)

Approved for use through 10/31/2002. OMB 0651-0032

U.S. Patent and Trademark Office; U.S. DEPARTMENT OF COMMERCE

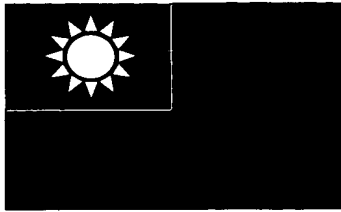
Under the Paperwork Reduction Act of 1995, no persons are required to respond to a collection of information unless it contains a valid OMB control number.

DECLARATION — Supplemental Priority Data Sheet

Additional foreign applications:

Prior Foreign Application Number(s)	Country	Foreign Filing Date (MM/DD/YYYY)	Priority Not Claimed	Certified Copy Attached?	
				YES	NO
092137362	Taiwan R.O.C	12/30/2003	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Burden Hour Statement: This form is estimated to take 21 minutes to complete. Time will vary depending upon the needs of the individual case. Any comments on the amount of time you are required to complete this form should be sent to the Chief Information Officer, U.S. Patent and Trademark Office, Washington, DC 20231. DO NOT SEND FEES OR COMPLETED FORMS TO THIS ADDRESS. SEND TO: Assistant Commissioner for Patents, Washington, DC 20231.



中華民國經濟部智慧財產局

INTELLECTUAL PROPERTY OFFICE
MINISTRY OF ECONOMIC AFFAIRS
REPUBLIC OF CHINA

茲證明所附文件，係本局存檔中原申請案的副本，正確無訛，
其申請資料如下：

This is to certify that annexed is a true copy from the records of this
office of the application as originally filed which is identified hereunder:

申請日：西元 2003 年 12 月 30 日
Application Date

申請案號：092137362
Application No.

申請人：威達電股份有限公司
Applicant(s)

局長
Director General

蔡練生

發文日期：西元 2004 年 3 月 15 日
Issue Date

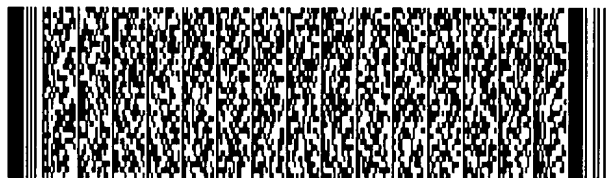
發文字號：09320247710
Serial No.

申請日期：	IPC分類
申請案號：	

(以上各欄由本局填註)

發明專利說明書

一、 發明名稱	中 文	即時遠端備份系統及方法
	英 文	A real-time remote replication system and method thereof
二、 發明人 (共1人)	姓 名 (中文)	1. 吳祉松
	姓 名 (英文)	1. WU, CHIH-SUNG
	國 籍 (中英文)	1. 中華民國 TW
	住居所 (中 文)	1. 臺北市松山區吉祥路51號4樓
	住居所 (英 文)	1.
三、 申請人 (共1人)	名稱或 姓 名 (中文)	1. 威達電股份有限公司
	名稱或 姓 名 (英文)	1. ICP electronic Inc.
	國 籍 (中英文)	1. 中華民國 TW
	住居所 (營業所) (中 文)	1. 台北縣221汐止市中興路22號3樓 (本地址與前向貴局申請者相同)
	住居所 (營業所) (英 文)	1. 3F, NO. 22, Chung-Hsing Rd., Shi-Chi City, Taipei Hsien, 221, Taiwan, R. O. C.
	代表人 (中文)	1. 郭博達
	代表人 (英文)	1.



四、中文發明摘要 (發明名稱：即時遠端備份系統及方法)

一種即時遠端備份系統及方法，適用於一至少連接來源端電腦系統及指定端電腦系統之網路系統中。前述即時遠端備份系統包括：一網路備份單元、一核心載入模組及一工作排程模組；藉此當該來源端電腦系統之應用層發生任何檔案變動事件時，該核心載入模組事先在核心層內置換的新系統呼叫會同時通知一核心作業程式與該核心載入模組，使該核心載入模組相對產生一檔案變動訊息予該工作排程模組。前述工作排程模組將收到的每一檔案變動訊息加以佇列及處理以對應產生一備份命令予該網路備份單元。該網路備份單元直接依據前述備份命令內所記載的檔案路徑，將檔案中變動的部份經由該網路系統備份至該指定端電腦系統，因是可使備分效率更高、網路傳送速度更快。

五、英文發明摘要 (發明名稱：A real-time remote replication system and method thereof)



六、指定代表圖

(一)、本案代表圖為：第____1____圖

(二)、本案代表圖之元件代表符號簡單說明：

10	來源端電腦系統	108	核心作業程式
20	網路系統	110	核心載入模組
30	指定端電腦系統	120	工作排程模組
100	即時遠端備份系統	130, 302	網路備份單元
102	核心層	104	應用層
106	檔案變動事件		



一、本案已向

國家(地區)申請專利

申請日期

案號

主張專利法第二十四條第一項優先權

無

二、☐主張專利法第二十五條之一第一項優先權：

申請案號：

無

日期：

三、主張本案係符合專利法第二十條第一項☐第一款但書或☐第二款但書規定之期間

日期：

四、☐有關微生物已寄存於國外：

寄存國家：

寄存機構：

寄存日期：

寄存號碼：

無

☐有關微生物已寄存於國內(本局所指定之寄存機構)：

寄存機構：

寄存日期：

寄存號碼：

無

☐熟習該項技術者易於獲得, 不須寄存。



五、發明說明 (1)

【發明所屬之技術領域】

本發明係關於一種即時遠端備份系統及方法，且特別是關於一種能在數個Linux電腦裝置中動態備份變異檔案之網路資料即時備份系統及方法。

【先前技術】

目前因網路技術的突飛猛進，造就了許多網路設備(Internet Appliance)或稱資訊設備(Information Appliance)等新興產品的問世，例如由磁碟陣列(RAID)所組成的網路儲存器(NAS, Network Attached Storage)。此類網路儲存器大多可用於直接連接網路系統，以供位於遠端之使用者(來源端)電腦系統透過該網路系統下載大量資料儲存至網路儲存器。然而，此類網路儲存器除了可作為該使用者電腦專屬的資料儲存，也可當作另一獨立作業的異地備援系統(Remote Backup System)。但正因為該類網路儲存器要能提供獨立的異地備援能力，其內除要具備有暫存記憶體(RAM)或快閃記憶體(Flash ROM)、數個磁碟機及IC控制器外，最重要的是要有嵌入專屬的作業系統及應用程式，但該等作業系統及應用程式之內容大多依各廠商之需求不一而在設計上有所不同。

如市面已出現一種受歡迎的全自動網路備份軟體(RSYNC SOFTWARE)，它原始碼是由一位名為Andrew Tridgell 的人所撰寫，但經由許多遍及世界各地的程式開發者所改進，現係隸屬GNU通用公共授權(General Public License)下的一自由軟體，其具有簡單的安裝特



五、發明說明 (2)

性及優異的快速備份功能。任何裝設該RSYNC備份軟體的電腦系統可以依需要選擇性扮演一客戶端(Client)或一伺服器端(Server)，或甚至同時具有客戶端及伺服器端兩種角色。當兩台裝設有RSYNC軟體的電腦系統如一客戶端及一伺服器端之間要進行備份作業時，會先依照同一特定備份資料演算邏輯(Rsync Algorithm)運算彼此間的檔案資料確認(Checksum Test)，往後此客戶端只要設定一備份時間檢查其內的檔案資料確認，即可發掘檔案中有發生異動的部份並僅將此部份備份至伺服器端，而非每次總是傳送整筆檔案，藉此可以加快網路傳送速度，提高備份效率。

惟，為更強化前述RSYNC軟體的備份效能，申請人認為能以下列方式達成：當一具Linux作業環境的客戶端電腦系統內有發生任何變動的檔案事件時，立即將該發生變動的檔案資料直接通知RSYNC軟體進行備份，如此將使整體的備份速度更加快速，且不用每次到達約定的時間才進行檔案異動運算及備份。但如要在具Linux作業環境的電腦系統內動態抓取任何檔案變動的訊息並自動通知該RSYNC軟體，即意味著需要重新改寫其核心程式並要進行多次除錯(debug)，此對程式設計人員而言實非易事。

【發明內容】

為解決上述習知技術之問題，本發明之一主要目的在於提供一種即時遠端備份系統及方法，用於多個具Linux作業環境的電腦系統之間，由於可動態偵測來源端電腦系統之應用層中的檔案變動事件，並自動通知一網路備份軟



五、發明說明 (3)

體如RSYNC只對檔案中發生變動的部份加以備份至指定端電腦系統中，故每次備份皆能以較少的資料負載及處理達成快速網路傳送並提高備份效率之目的。

且，本發明之次要目的在於提供一種即時遠端備份系統及方法，可在多個具Linux作業環境的電腦系統之間，使一來源端電腦系統及一指定端電腦系統之間的檔案更新趨近於同步(sync)。

又，本發明之再一目的在於提供一種即時遠端備份系統及方法，可方便程式設計人員在無需重新改寫Linux電腦系統中原有核心程式(Kernel)下，即可輕易地知悉欲備份檔案的變動訊息。

為達成前述目的，本發明係提供一種即時遠端備份系統及方法運用於一網路系統中，且該網路系統至少連接一具Linux作業環境之來源端電腦系統及一具Linux作業環境之指定端電腦系統，其中每一電腦系統至少分成一核心層及一應用層。

前述即時遠端備份系統包括：一成對的網路備份單元、一核心載入模組及一工作排程模組。其中該對網路備份單元，可分別裝設於前述指定端電腦系統及該來源端電腦系統中；該核心載入模組，係位於該來源端電腦系統之核心層中，其具有一置換單元、一呼叫判斷單元及一訊息處理單元。當該來源端電腦系統中之應用層有發生任何檔案變動事件時，該核心載入模組之置換單元事先在核心層置換的新系統呼叫，會在同時通知一核心作業程式與該核



五、發明說明 (4)

心載入模組有檔案變動事件發生，並使該核心載入模組之呼叫判斷單元判斷此系統呼叫之類型，以決定是否使該訊息處理單元相對產生一檔案變動訊息予該工作排程模組，該檔案變動訊息至少包括欲備份檔案的名稱及路徑。

前述工作排程模組包括一排程處理單元、一排程管理單元及一佇列單元，其中該排程處理單元與排程管理單元皆利用同一種期約運算邏輯來處置前述核心載入模組之訊息處理單元所產生的檔案變動訊息，並據此產生一備份命令予前述該網路備份單元，其中該備份命令至少包括發生變動的檔案路徑。之后，該網路備份單元即可直接依據前述備份命令內所記載的檔案路徑，僅將檔案中變動的部份經由該網路系統備份至該指定端電腦系統中存放，因此可使備分效率更高、網路傳送速度更快。

此外，本發明進一步提供一種即時遠端備份方法，係運用於一網路系統中且該網路系統至少連接一具Linux作業環境之來源端電腦系統及一具Linux作業環境之指定端電腦系統，其中每一電腦系統至少分成一核心層及一應用層，前述方法包括以下步驟：

當該來源端電腦系統之應用層發生一檔案變動事件時，即呼叫一對應的系統呼叫以通知該來源端電腦系統之一核心程式進行檔案變動工作，其中該系統呼叫係為一核心載入模組所設定並預先載入該核心層中與至少一原始系統呼叫置換；

藉由該系統呼叫被呼叫，使前述核心載入模組迅速得



五、發明說明 (5)

知有檔案變動事件，並判斷出此系統呼叫之類型屬於其預設的系統呼叫之一時，該核心載入模組會相對產生一檔案變動訊息，否則結束該核心載入模組，其中該檔案變動訊息至少包括檔案發生變動的檔案名稱及路徑；

將前後產生的檔案變動訊息加以依序佇列在一佇列單元中；

自該佇列單元中依序取出每一檔案變動訊息加以處理以對應產生一備份命令，其中該備份命令至少包括發生變動的檔案路徑；以及

該網路備份單元即可直接依據前述備份命令內所記載的檔案路徑，將檔案中變動的部份經由該網路系統備份至該指定端電腦系統。

【實施方式】

如第1圖所示，依據本發明較佳實施例之一即時遠端備份系統100係運用於一網路系統20中，且該網路系統20至少連接一具Linux作業環境之來源端電腦系統10及一具Linux作業環境之指定端電腦系統30。每一電腦系統10及20皆分成一核心層(Kernel Space)102及一應用層(User Space)104，其中該核心層102分佈有一核心作業程式(kernel)108。

前述即時遠端備份系統100至少包括：一核心載入模組(Loadable Kernel Module)110，係設置於該來源端電腦系統10之核心層102中，以偵測應用層104中有無發生特定檔案變動事件(File Modification Events) 106(細節



五、發明說明 (6)

待后詳述)；一工作排程模組120，係設置於該來源端電腦系統10之應用層104中，用於將前述核心載入模組110傳來的每一檔案變動訊息加以佇列排程，藉使每一檔案變動訊息經處理后對應可產生一備份命令；一成對的網路備份單元130，302，如一對RSYNC備份軟體，係分別裝設於前述來源端電腦系統10及該指定端電腦系統30之應用層104中，以指定成客戶-伺服器關係。當該網路備份單元130接收前述工作排程模組120傳來的備份命令時，即執行檔案變動備份至該指定端電腦系統30之網路備份單元302存放。

請進一步見第2圖，前述核心載入模組110具有一置換單元112、一呼叫判斷單元114及一訊息處理單元116。其中該置換單元112用於事先將核心層102內特定的原始系統呼叫(System Calls)置換成一些自定的新系統呼叫109。事實上，每一系統呼叫係為一種函式(function)並永久儲存在一固定的記憶體中，當該來源端電腦系統10之應用層104發生檔案變動事件如刪除/儲存檔案、刪除/建立目錄、檔案關閉時，必會呼叫相對應的系統呼叫以通知該核心程式108進行前述檔案變動工作，是以透過更換此新的系統呼叫109，即可達到無需須改核心程式108又可快速獲知檔案變動事件之目的。當此新的系統呼叫109被呼叫時，會同時通知該核心載入模組110，使前述核心載入模組110迅速得知有檔案變動的事件發生。此外，該即時遠端備份系統100還可設計成具有一使用者介面(GUI)(未顯



五、發明說明 (7)

示)，其上設有一網路自動備份開關，以供使用者依需要選擇啟動或關閉網路自動備份功能。但當使用者係關閉該網路自動備份功能時，該核心載入模組110之置換單元112會自動換回或稱存回原始系統呼叫。

正如前述，當此新的系統呼叫109通知該核心載入模組110時，該核心載入模組110之呼叫判斷單元114會先判斷此新系統呼叫109是否屬其預定的新系統呼叫之一，像是SYS_RMDIR, SYS_MKDIR, SYS_REMANE, SYS_LINK, SYS_CHMOD等；如果為"是"時，則由該訊息處理單元116依據收到的系統呼叫，相對產生一檔案變動訊息予該工作排程模組120處理，其中該檔案變動訊息至少包括檔案發生變動的檔案名稱及路徑；反之，如果為"否"，則不予理會，結束該核心載入模組110。

前述工作排程模組120，包括一排程管理單元122、一佇列單元(queue)124及一排程處理單元126，其中該排程處理單元124與排程管理單元126皆利用同一種期約運算邏輯(Scheduling Algorithm)處置前述核心載入模組110之訊息處理單元116所產生的檔案變動訊息，而前述期約運算邏輯的運算模式又必須與前述網路備份單元130之運算邏輯協同(Coordination)，方能確保多筆資料在分別處理/傳遞時不會有遺漏的意外發生。利用前述期約運算邏輯，前述該排程管理單元122可將收到的前後訊息依序填入(Cramming)該佇列單元124中，以及該排程處理單元126依序自該佇列單元124中取出每一檔案變動訊息加以處

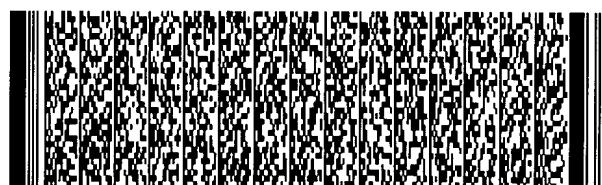


五、發明說明 (8)

理，以對應產生一備份命令予該網路備份單元130，令該網路備份單元130開始執行備份工作，該備份命令至少包括檔案發生變動的路徑。事實上，前述該排程處理單元126與該排程管理單元122各自包含一些特定的執行緒(Threads)，其中至少一執行緒用於定義一可調整的最佳工作時間間隔(Optimized Time Interval)，以限定及協調該兩單元122，126在該佇列單元124中放入/取得前後訊息及傳送命令的工作。惟，對於熟悉該軟體技術者而言，若將該兩單元122及126合併成同一單元仍屬本發明之範疇。

一旦該網路備份單元130直接收到前述工作排程模組120傳來有關備份檔案異動的命令時，即依據該命令中所提供的變動檔案之路徑，在該來源端電腦系統10中執行檔案資料確認(Checksum Test)，以比對出該來源端電腦系統10及指定端電腦系統30兩者檔案間的差異，之後僅將檔案其中變動的部份透過網路系統20傳予該指定端電腦系統30存放。

因為本發明之即時遠端備份系統100係採動態性地截取每一發生變動的檔案訊息，再將該檔案變動訊息直接轉予網路備份單元130處理，而非如習知技術係以約定備份時間或人為指定該網路備份單元130運算整個該來源端電腦系統10以找出所有發生變動的檔案且一次備份完成，因此可使網路備分效率更高，且避免網路壅塞、網路傳送速度更快。



五、發明說明 (9)

此外，第3圖為依據本發明第1及2圖所實施之一即時遠端備份方法，其步驟如下：

首先進行步驟60，即將核心程式中至少一原始系統呼叫預置成該核心載入模組110所設定的一新系統呼叫109。

接著步驟61，即當該來源端電腦系統10之應用層104發生一檔案變動事件如刪除/儲存檔案、刪除/建立目錄、檔案關閉時，即進行步驟62，即呼叫一對應的(預置)系統呼叫109，藉以通知核心層102中之核心程式108進行步驟64，即進行前述檔案變動工作。

接著步驟65，當此系統呼叫109被呼叫時，亦會同時通知該核心載入模組110之呼叫判斷單元114，使前述核心載入模組110迅速得知有檔案變動的事件發生。

步驟70，該核心載入模組110之呼叫判斷單元114判斷此系統呼叫109是否屬於其預設的系統呼叫之一，像是SYS_RMDIR, SYS_MKDIR, SYS_REMANE, SYS_LINK, SYS_CHMOD等；如果為"是"時，則進行步驟72，由該訊息處理單元116依據該系統呼叫109，相對產生一檔案變動訊息予該工作排程模組120，其中該檔案變動訊息至少包括檔案發生變動的檔案名稱及路徑；反之，如果為"否"，則進行步驟74，則結束。

步驟76，前述工作排程模組120將收到的前後訊息依序佇列至一佇列單元124中。

步驟80，前述工作排程模組120自該佇列單元124中依序取得的檔案變動訊息，對應產生一備份命令予該網路備



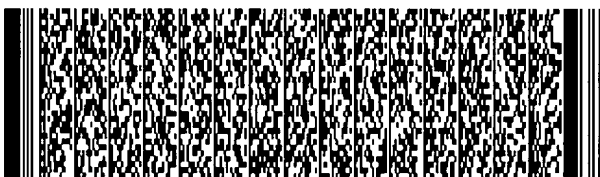
五、發明說明 (10)

份單元130，使該網路備份單元130開始執行備份工作，該命令至少包括發生變動的檔案路徑。

步驟85，該網路備份單元130收到前述工作排程模組120傳來有關備份檔案異動的備份命令時，依據該備份命令中所提供的變動檔案之路徑，在該來源端電腦系統10中執行檔案資料確認(Checksum Test)，以比對出該來源端電腦系統10及指定端電腦系統30兩者檔案間的差異，之後僅將檔案其中變動的部份透過網路系統20傳予該指定端電腦系統30存放。惟，本發明之一即時遠端備份系統100並不限於本實施例中的一對一的網路架構，亦可運用在一對多的網路架構或多對多的網路架構中。

是以，本發明之即時遠端備份方法係採動態性地截取每一發生變動的檔案訊息，即將該檔案變動訊息直接轉予網路備份單元130處理，而非如習知技術係以事先約定的備份時間或人為指定該網路備份單元運算整個該來源端電腦系統，找出所有發生變動的檔案后一次備份完成，因此可使備分效率更高，避免網路壅塞，故使網路傳送速度更快。

雖然本發明已以較佳實施例揭露如上，然其並非用以限定本發明，任何熟悉此項技藝者，在不脫離本發明之精神和範圍內，當可做些許更動與潤飾，因此本發明之保護範圍當視後附之申請專利範圍所界定者為準。



圖式簡單說明

為使本發明之上述目的、特徵和優點能更明顯易懂，下文特舉實施例，並配合所附圖示，詳細說明如下：

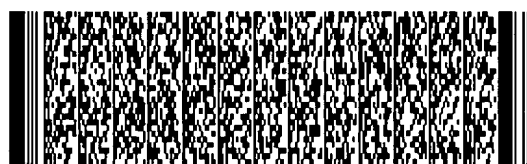
第1圖係顯示依據本發明較佳實施例之一即時遠端備份系統之主要架構；

第2圖係為依據前述第1圖之即時遠端備份系統之細部結構；以及

第3圖為一流程圖，係顯示依據本發明實施例之即時遠端備份方法。

符號說明：

10	來源端電腦系統	112	置換單元
20	網路系統	114	呼叫判斷單元
30	指定端電腦系統	116	訊息處理單元
100	即時遠端備份系統	122	排程管理單元
102	核心層	124	佇列單元
104	應用層	126	排程處理單元
106	檔案變動事件	120	工作排程模組
108	核心作業程式	130, 302	網路備份單元
109	系統呼叫	110	核心載入模組
60, 61, 62, 64, 65, 70, 72, 74, 76, 80, 85 為操作步驟			



六、申請專利範圍

1. 一種即時遠端備份系統，係運用於一網路系統中且該網路系統至少連接一來源端電腦系統及一指定端電腦系統，其中每一電腦系統至少分成一核心層及一應用層，且前述即時遠端備份系統包括：

一核心載入模組，於該來源端電腦系統之核心層中預設至少一自定的系統呼叫，當該來源端電腦系統之應用層內發生一檔案變動事件時，使該系統呼叫通知該核心載入模組對應產生一檔案變動訊息；

一工作排程模組，將前述核心載入模組傳來的檔案變動訊息加以佇列排程，並依序處理每一檔案變動訊息以產生一對應備份命令；以及

至少一網路備份單元，裝設於前述來源端電腦系統中，當該來源端電腦系統之網路備份單元接收到前述工作排程模組傳來的備份命令時，直接依此命令提供的檔案訊息，將檔案中變動的部份經由網路系統備份至該指定端電腦系統內存放。

2. 如申請專利範圍第1項所述之即時遠端備份系統，其中該核心載入模組進一步具有一置換單元，係將自定的系統呼叫與該來源端電腦系統中原始的系統呼叫作置換。

3. 如申請專利範圍第2項所述之即時遠端備份系統，進一步具有一使用者介面，其上設有一網路自動備份開關，可依使用者依需要選擇啟動或關閉網路自動備份功能，其中當網路自動備份功能關閉時，該核心載入模組之置換單元會自動換回該原始系統呼叫。



六、申請專利範圍

4. 如申請專利範圍第1項所述之即時遠端備份系統，其中該核心載入模組進一步具有：

一呼叫判斷單元，係判斷該系統呼叫之類型是否屬於其預設的系統呼叫範圍之一，以決定是否對應產生一檔案變動訊息；以及

一訊息處理單元，依據前述呼叫判斷單元對的判斷結果，相對產生一檔案變動訊息予該工作排程模組。

5. 如申請專利範圍第1項所述之即時遠端備份系統，其中該檔案變動訊息至少包括檔案發生變動的檔案名稱及路徑。

6. 如申請專利範圍第1項所述之即時遠端備份系統，其中該工作排程模組進一步包括：一佇列單元，用於依序佇列收容前述核心載入模組傳來的檔案變動訊息。

7. 如申請專利範圍第6項所述之即時遠端備份系統，其中該工作排程模組進一步包括：一排程管理單元，係將前後訊息依序放入該佇列單元中，以及一排程處理單元，係自該佇列單元中依序取出前後訊息並據此傳送對應的備份命令。

8. 如申請專利範圍第7項所述之即時遠端備份系統，其中前述排程管理單元及該排程處理單元皆使用相同於同一種運算邏輯。

9. 如申請專利範圍第8項所述之即時遠端備份系統，其中前述排程管理單元與該排程處理單元使用的運算邏輯與前述網路備份單元之一運算邏輯協同，以確保資料在分別處



六、申請專利範圍

理時不會有遺漏。

10. 如申請專利範圍第9項所述之即時遠端備份系統，其中該排程處理單元與排程管理單元分別具有至少一特定的執行緒，以定義一可調整的最佳工作時間間隔。

11. 如申請專利範圍第1項所述之即時遠端備份系統，其中該備份命令中的檔案訊息至少包括檔案發生變動的路徑。

12. 如申請專利範圍第1項所述之即時遠端備份系統，其中該指定端電腦系統進一步設有另一網路備份單元用於接收來源端電腦系統傳來的備份資料。

13. 一種即時遠端備份系統，係於裝設於一來源端電腦系統中，且該來源端電腦系統經由一網路系統至少連接一指定端電腦系統，其中每一電腦系統至少具有一核心層以放置一核心程式，及一應用層以放置一網路備份單元，且前述即時遠端備份系統包括：

一核心載入模組，於該來源端電腦系統之核心層中預設至少一自定的系統呼叫，當該來源端電腦系統之應用層內發生一檔案變動事件，而使該系統呼叫通知該核心程式處理時，該核心載入模組同時會依該系統呼叫之類型決定是否對應產生一檔案變動訊息；以及

一工作排程模組，將前述核心載入模組傳來的檔案變動訊息加以佇列排程，並依序處理每一檔案變動訊息以對應傳送一備份命令予該來源端電腦系統之網路備份單元，使該網路備份單元備份經由該網路系統備份變動的檔案資料至該指定端電腦系統內存放。



六、申請專利範圍

14. 如申請專利範圍第13項所述之即時遠端備份系統，其中該檔案變動訊息至少包括檔案發生變動的檔案名稱及路徑。

15. 如申請專利範圍第13項所述之即時遠端備份系統，其中該備份命令至少包括檔案發生變動的路徑。

16. 一種即時遠端備份方法，係運用於一網路系統中且該網路系統至少連接一來源端電腦系統及一指定端電腦系統，其中每一電腦系統至少分成一核心層及一應用層，前述方法包括：

當該來源端電腦系統之應用層發生一檔案變動事件時，即呼叫一對應的系統呼叫以通知該來源端電腦系統之一核心程式進行檔案變動工作，其中該系統呼叫係為一核心載入模組所設定並預先載入該核心層中；

藉由該系統呼叫被呼叫，使前述核心載入模組迅速得知有檔案變動事件，因而判斷此系統呼叫之類型，以決定是否相對產生一檔案變動訊息；

將前後產生的檔案變動訊息加以依序佇列在一佇列單元中；

自該佇列單元中依序取出每一檔案變動訊息加以處理以對應產生一備份命令；以及

該網路備份單元依據前述備份命令，將檔案中變動的部份經由該網路系統備份至該指定端電腦系統。

17. 如申請專利範圍第16項所述之即時遠端備份方法，其中該檔案變動訊息至少包括檔案發生變動的檔案名稱及路

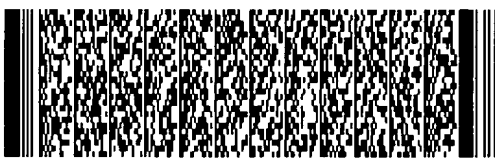


六、申請專利範圍

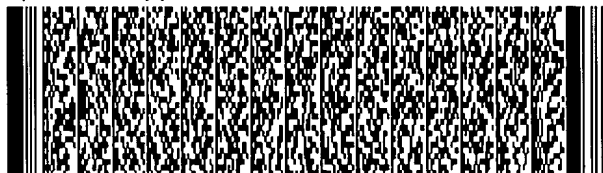
徑。

18. 如申請專利範圍第16項所述之即時遠端備份方法，其中該備份命令至少包括發生變動的檔案路徑。

19. 如申請專利範圍第16項所述之即時遠端備份方法，其中當該核心載入模組判斷此系統呼叫係屬於其預設的系統呼叫之一時，該核心載入模組會相對產生一檔案變動訊息，否則結束該核心載入模組。



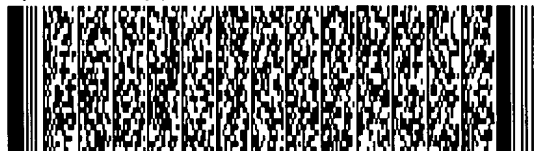
第 1/20 頁



第 2/20 頁



第 3/20 頁



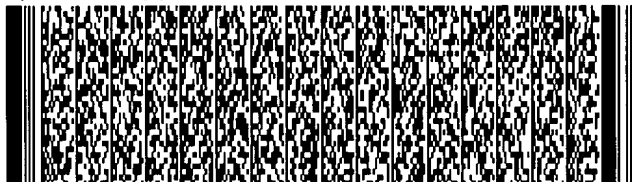
第 4/20 頁



第 5/20 頁



第 5/20 頁



第 6/20 頁



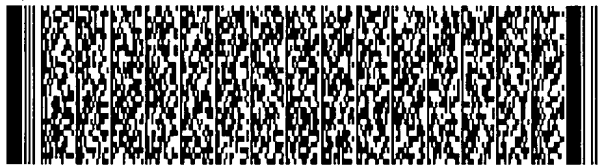
第 6/20 頁



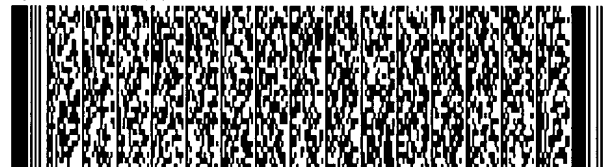
第 7/20 頁



第 7/20 頁



第 8/20 頁



第 8/20 頁



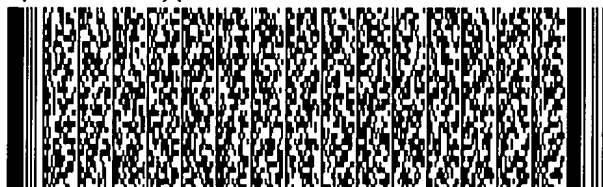
第 9/20 頁



第 9/20 頁



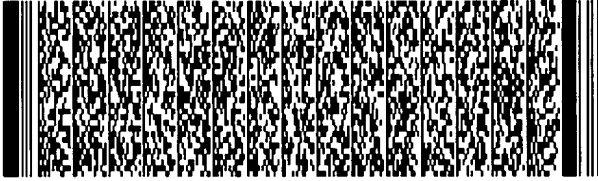
第 10/20 頁



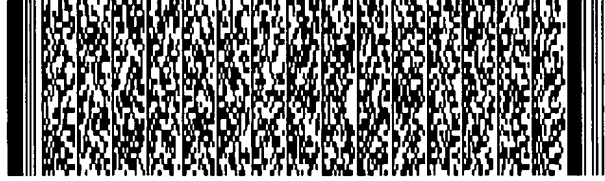
第 10/20 頁



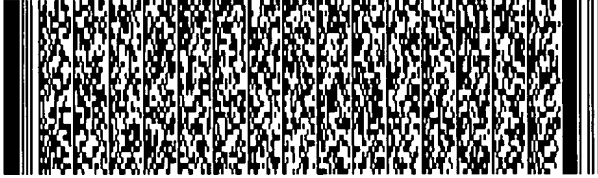
第 11/20 頁



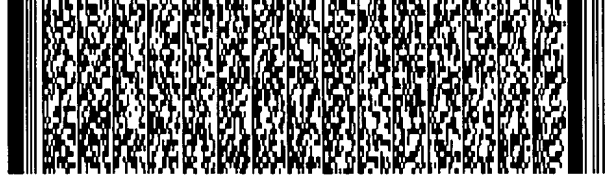
第 11/20 頁



第 12/20 頁



第 12/20 頁



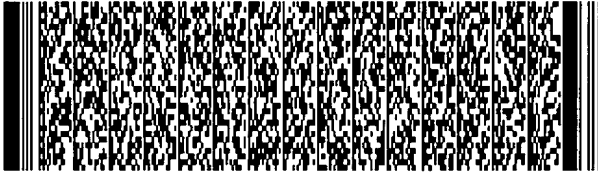
第 13/20 頁



第 13/20 頁



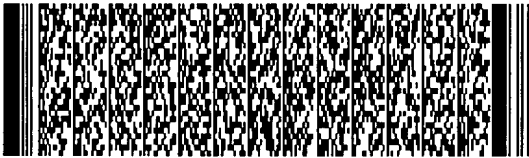
第 14/20 頁



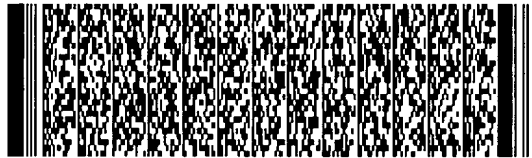
第 14/20 頁



第 15/20 頁



第 15/20 頁



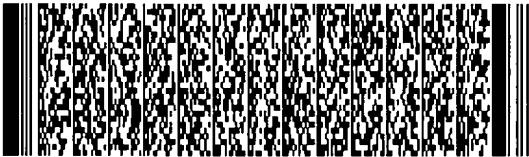
第 16/20 頁



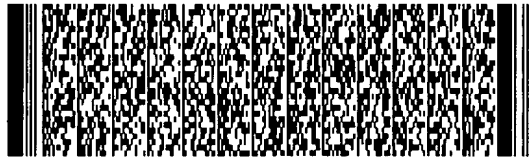
第 16/20 頁



第 17/20 頁



第 17/20 頁



第 18/20 頁



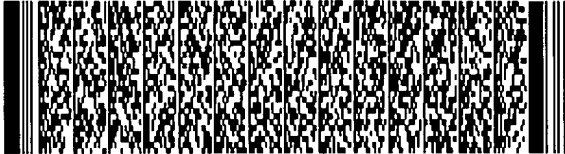
第 18/20 頁



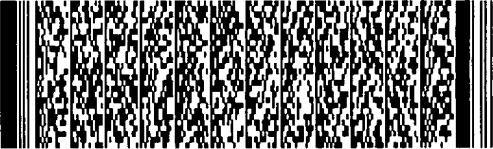
第 19/20 頁

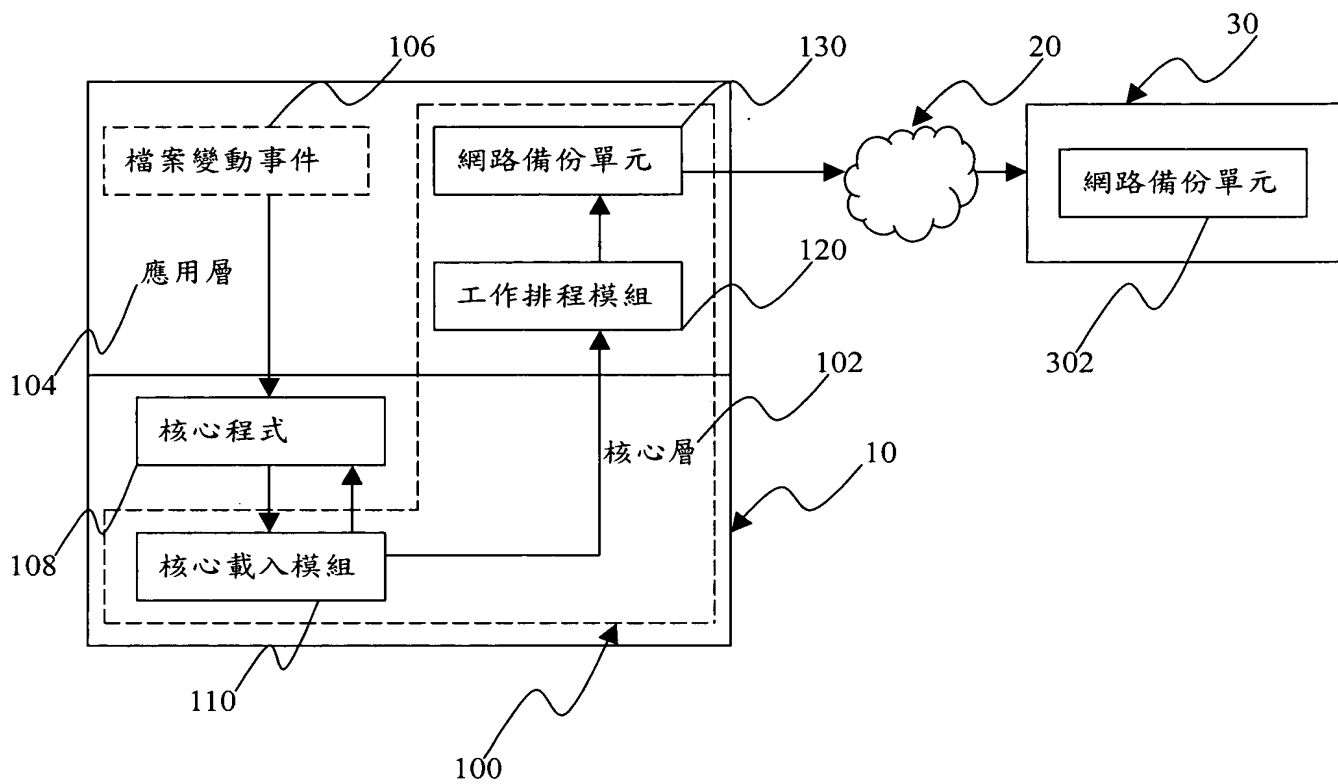


第 19/20 頁

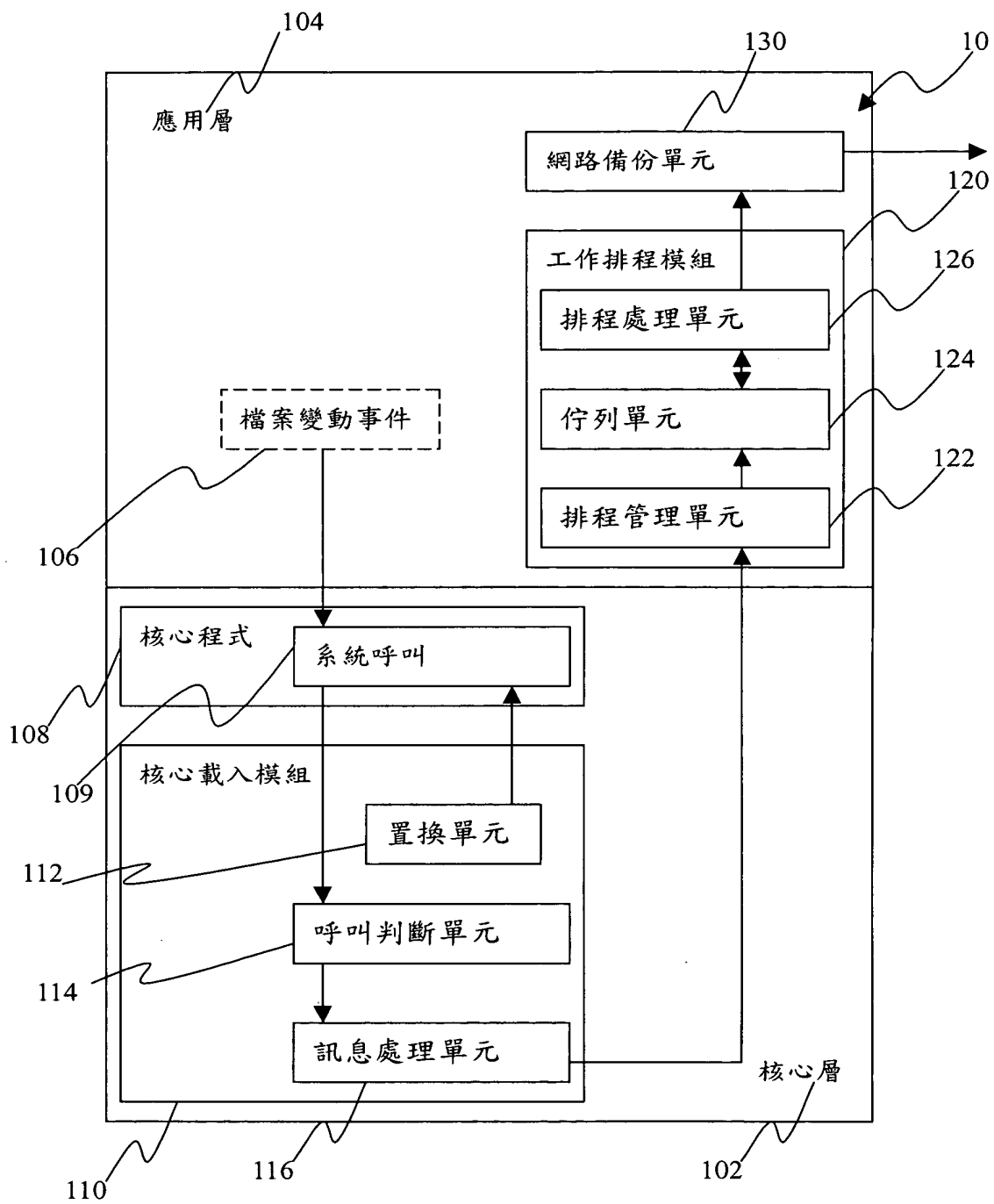


第 20/20 頁

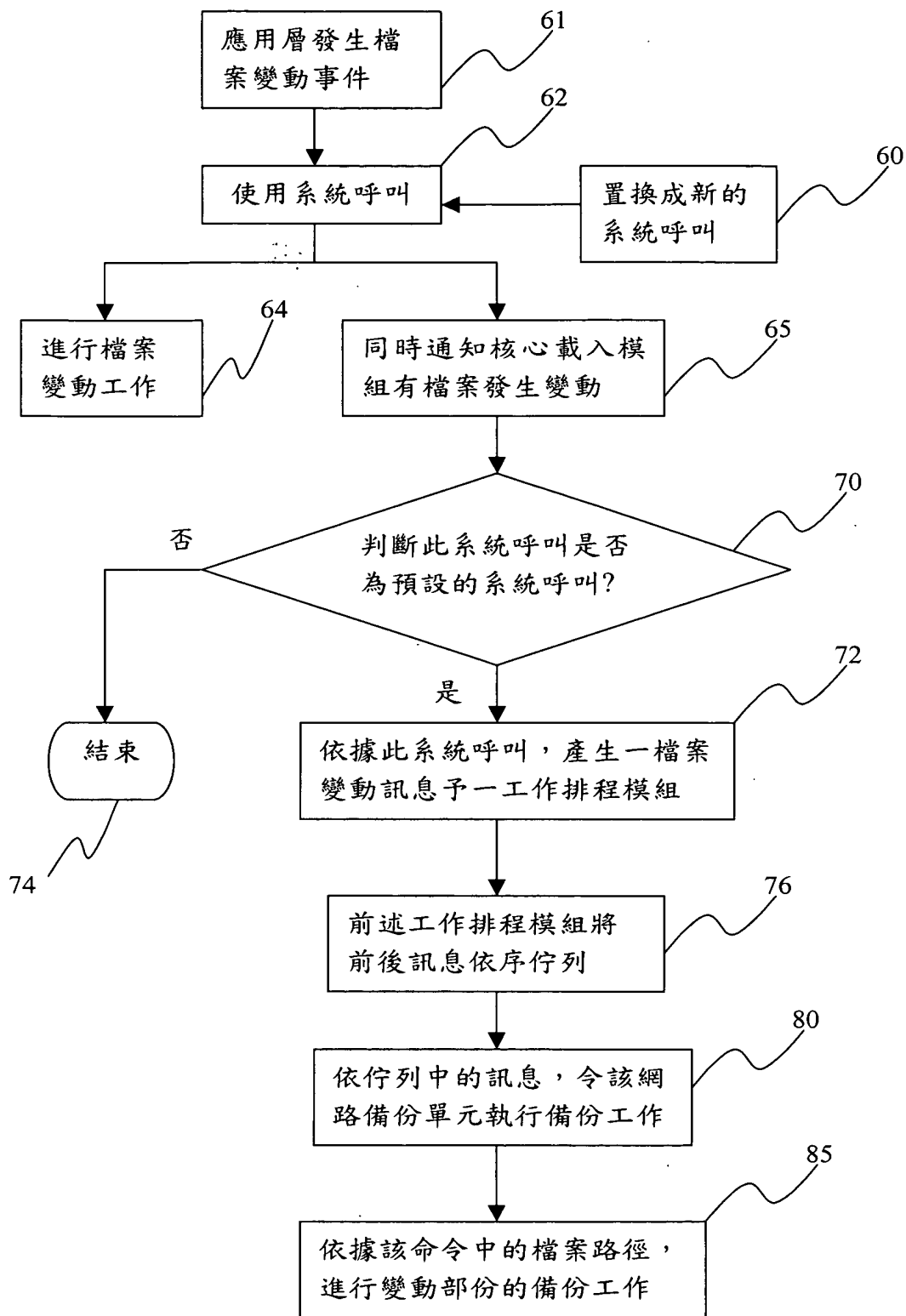




第 1 圖



第 2 圖



第 3 圖